

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-38444

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月13日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 5 D 11/02			F 2 5 D 11/02	L
17/06	3 1 4		17/06	3 1 4
17/08	3 1 0		17/08	3 1 0

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-197228

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 7 月26日

(71) 出願人 000004488

松下冷機株式会社

大阪府東大阪市高井田本通 4 丁目 2 番 5 号

(72) 発明者 須田 順一

大阪府東大阪市高井田本通 4 丁目 2 番 5 号

松下冷機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外 1 名)

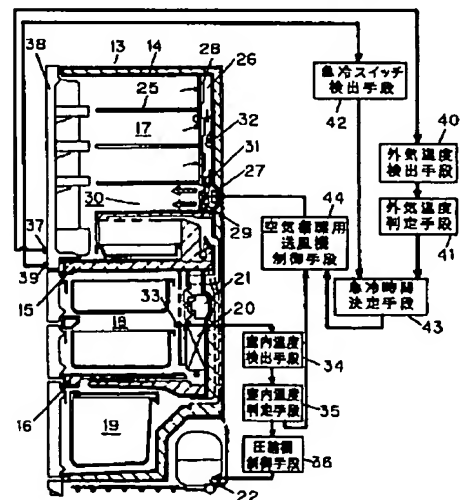
(54) 【発明の名称】 冷蔵庫の制御装置

(57) 【要約】

【課題】 強制通風冷却方式の冷蔵室内に室内空気循環用の送風機を設けた冷蔵庫において、室内温度の平均化による食品保存品質の安定化と脱臭作用の促進および急速冷却機能を同時に実現させることを目的とする。

【解決手段】 冷蔵室 17 内の奥中央部に上下方向に設けた空気循環ダクト 26 と、ダクト内の最下部に備えた空気循環用送風機 27 と、その前面に対面する急冷ゾーン 30 と、ダクト内の風上側に備えた脱臭手段 31 と、空気循環ダクト 26 と所定の間隔をおいて奥両端部に上下方向に設けた冷気吐出ダクト 23 を備え、空気循環用送風機 27 を、通常時は圧縮機 22 の停止時に運転させ、急冷時は圧縮機 22 の運転、停止に関わらず急冷スイッチ投入時の外気温度によって所定時間連続運転させる空気循環用送風機制御手段 44 を設けるよう構成したものである。

13 冷蔵庫本体
14 断熱材
17 冷蔵室
18 冷凍室
20 冷却部
21 送風機
22 圧縮機
26 空気循環ダクト
27 空気循環用送風機
28 空気吸入口
29 空気吐出口
30 急冷ゾーン
31 脱臭手段
33 室内温度検知器
37 外気温度センサー
39 急冷スイッチ
44 空気循環用送風機制御手段



【特許請求の範囲】

【請求項1】 断熱材で構成した本体および扉と、前記本体内に形成した冷凍室、冷蔵室と、圧縮機、凝縮器、冷却器等よりなる冷凍サイクルと、前記冷却器で冷却した冷気を前記冷凍室及び前記冷蔵室に強制通風させる送風機と、前記冷蔵室内の奥中央部に、上下方向に設けた空気循環ダクトと、前記空気循環ダクト内の一部に備えた脱臭手段と、最下部に備えた空気循環用送風機と、前記空気循環用送風機に対面する冷蔵室の最下段に構成した急冷ゾーンと、前記急冷ゾーンに開口した空気吐出口と、上方の各段に設けた空気吸入口と、前記空気循環ダクトと所定の間隔をおいて奥両端部に上下方向に設けられ、前記送風機からの冷気を吐出する冷氣吐出ダクトと、外気温度センサーと、前記外気温度センサーにより外気温度を検知する外気温度検出手段と、前記外気温度検出手段により検出された温度が設定温度を越えたかどうかを判定する外気温度判定手段と、前記外気温度判定手段により前記空気循環用送風機の連続運転時間を決定する急冷時間決定手段と、急冷スイッチと、前記急冷スイッチの投入を検知する急冷スイッチ検出手段と、前記空気循環用送風機を通常時には前記圧縮機の停止時に運

転させると共に、急冷時には前記急冷時間決定手段による期間連続運転させる空気循環用送風機制御手段とを備えた冷蔵庫の制御装置。

【請求項2】 急冷スイッチの投入時のみ外気温度判定手段により外気温度を判定し、空気循環用送風機の連続運転時間を決定する急冷時間決定手段を備えた請求項1記載の冷蔵庫の制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、強制通風方式で冷蔵庫における運転制御の時に庫内の脱臭機能を備えたものに関するものである。

【0002】

【従来の技術】強制通風方式の冷蔵庫にあって、冷却用の送風機以外に空気循環用の送風機を庫内に設けた例については、例えば特開平7-35466号公報に示されているものがある。以下、図5を参照しながら、従来の冷蔵庫の運転制御を説明する。

【0003】図5において、1は断熱材2によって構成された冷蔵庫本体で、区画壁3により上部に冷凍室4、下部に冷蔵室5が区画形成されている。6は冷凍サイクルの冷却器、7は前記冷却器6で冷却された冷気を前記冷凍室4、冷蔵室5に強制通風させるための送風機であり、通常冷凍サイクルの圧縮機（図示せず）と同期して運転するよう構成されている。

【0004】また、8は前記冷却器6の下方に備えられて加熱除霜作用を行うガラス管型の除霜ヒーターであり、ガラス管表面に吸着型熱分解触媒が塗布されている。

【0005】9は前記冷却器6内で冷却された冷気を送風機7によって冷蔵室5に通風させるための冷氣吐出ダクトである。10は前記冷蔵室5内に設けた空気循環ダクトであり、その最上部に空気循環用送風機11を備え、さらには前記空気循環用送風機11の風上側に酸化マンガン等を主成分としたハニカム状の低温活性触媒12を備えている。

【0006】ここで、前記空気循環用送風機11は圧縮機及び送風機7の停止時に運転するよう構成されている。

【0007】以上のように構成された冷蔵庫についてその動作を説明する。圧縮機及び送風機7が運転中は空気循環用送風機11には通電されず、冷凍室4、冷蔵室5が所定の温度に冷却される。

【0008】そして、この間除霜ヒーター8の吸着型熱分解触媒層には室内の臭気成分が吸着される。その後、圧縮機の運転時間が所定時間積算されると除霜ヒーター8に通電され、冷却器6の除霜作用を行うと共に、吸着型熱分解触媒層が加熱されて、吸着した臭気成分が加熱分解される。このようにして、脱臭作用が行われる。

【0009】一方圧縮機及び送風機7が停止中は除霜ヒーター8への冷氣循環がなくなるため、前記脱臭効果が発揮できなくなるが、冷蔵室5内の空気循環用送風機11が運転されるため、室内の臭気成分が強制的に空気循環ダクト10内の低温活性触媒12に循環吸着し、低温で酸化分解されて脱臭作用が行われる。

【0010】このように、圧縮機、送風機7の運転、停止に関わらず脱臭作用を行うため、外気温度の変化などの条件変動に対しても安定して脱臭効果が発揮できるものである。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記の構成では、冷却用の送風機とは別に空気循環ダクトおよび空気循環用送風機を設けて、その循環風路中に脱臭手段を備えることによって脱臭効果を高めることは示されているが、空気循環ダクトおよび空気循環用送風機を設ける他の目的や効果については言及されていなかった。

【0012】本発明は上記課題に鑑み、空気循環ダクト及び空気循環用送風機の適用効果を高め、コストパフォーマンスの高い機能を提供することを目的としている。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明の冷蔵庫は、前記冷蔵室の奥中央部に上下方向に設けた空気循環ダクトと、前記空気循環ダクト内の一部に備えた脱臭手段と、最下部に備えた空気循環用送風機と、前記空気循環用送風機に対面する冷蔵室の最下段に構成した急冷ゾーンと、前記急冷ゾーンに開口した空気吐出口と、上方の各段に設けた空気吸入口と、前記空気循環ダクトと所定の間隔をおいて奥両端部に上下方向に設けられ、前記送風機からの冷気を吐出する冷氣吐出

ダクトを設け、空気循環用送風機は通常時には圧縮機の停止時に運転させるとともに、急冷時には外気温度によって決められた時間連続運転させる制御装置を備えるものである。

【0014】これにより、圧縮機及び送風機の運転中は冷蔵室内の奥両面端近傍より冷気が吐出されて、断熱壁に近いために分布的に温度の高くなる両端部が冷却促進され室内左右方向の温度分布が平均化される。

【0015】加えて空気循環用送風機の循環作用により、空気循環ダクトを通じて上下の空気が交換され室内上下方向の温度分布も平均化される。

【0016】また、空気循環用ダクト内に設けた脱臭手段によって、臭気成分が効率よく回収、吸着される。

【0017】さらに、最下段の空気循環用送風機に対面する急冷ゾーンはもともと冷気が凝みやすく低温になりやすいことと併せて、開口した空気吐出口を介して上方の各段に設けた空気吸入口より冷蔵室内の空気が集中して送り込まれて冷却が促進される。

【0018】そして、通常時は圧縮機の停止時に運転される空気循環用送風機が、急冷時には外気温度によって決められた時間連続運転されることで、季節によって適正な冷却量が供給され急速に冷却が促進される。

【0019】また、急冷スイッチの投入時に外気温度を判定し空気循環用送風機の連続運転時間を決定するので、運転中の外気温度変化で連続運転時間が長くなったり短くなったりすることがなく、より一層適正な冷却量が供給され急速に冷却が促進されるだけでなく、冷蔵室の過冷却防止を抑制できる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図1から図3を用いて説明する。尚、従来と同一構成については同一符号を付し、その詳細な説明を省略する。

【0021】13は断熱材14によって構成された冷蔵庫本体で、区画壁15、16により、上部に冷蔵室17、中部に冷凍室18、下部に野菜室19が区画形成されている。20は冷凍サイクルの冷却器、21は前記冷却器20で冷却された冷気を前記各室に強制通風させるための送風機、22は本体底部に設けた圧縮機であり、前記送風機21と圧縮機22は同期して運転するように構成されている。

【0022】23は前記送風機21により強制通風される冷気を冷蔵室17内に吐出するための冷気吐出ダクトであり、前記冷蔵室17内の奥面両端部近傍に上下方向に設けられている。24は前記冷気吐出ダクト23に設けた複数の冷気吐出口であり、棚25により区画された冷蔵室17内の複数の段にそれぞれ対応するよう開口されている。

【0023】26は前記冷蔵室17内の奥面中央部に、

上下に設けた空気循環ダクトであり、前記冷気吐出ダクトとは所定の間隔をおいて配置されている。27は前記空気循環ダクト内の最下部に備えた空気循環用送風機であり、上方の各段に対応するよう前記空気循環ダクト26に開口した複数の空気吸入口28より前記冷蔵室17内空気を吸入し、前面に開口した空気吐出口29より吐出するよう構成されている。

【0024】また、30は前記空気循環用送風機27に対面して前記冷蔵室17の最下段に構成された急冷ゾーンである。また、31は前記空気循環ダクト26内で、前記空気循環用送風機27の風上（上方）に設けた、例えば酸化マンガン等を主成分としたハニカム状の低温活性触媒よりなる脱臭手段である。32は前記空気循環ダクト26内に設けた室内照明灯である。

【0025】33は前記冷凍室18内の一面に設けた室温温度検知器である。34は前記室温温度検知器33より室内温度を検出する室温温度検出手段である。35は前記室温温度検出手段34により検出された室内温度が、設定温度（例えば-18℃）の範囲内かを判断する室内温度判定手段である。36は前記室内温度判定手段35の出力に基づいて前記圧縮機22の運転、停止を指令する圧縮機制御手段である。

【0026】また、37は前記冷蔵室17の扉38の前面に設けられた外気温度センサーである。同様に39は前記冷蔵室17の扉38の前面に設けられた急冷スイッチである。

【0027】40は前記外気温度センサー37より外気温度を検出する外気温度検出手段である。41は前記外気温度検出手段40により検出された外気温度が、設定温度（例えば15℃）より高いか低いかを判断する外気温度判定手段である。

【0028】42は前記急冷スイッチ39の投入を検出する急冷スイッチ検出手段である。43は前記急冷スイッチ検出手段42、前記外気温度判定手段41の出力に基づいて前記空気循環用送風機27の連続運転時間（急冷時間）を決定する急冷時間決定手段である（例えば、外気温度が15℃以上なら急冷時間は150分。外気温度が15℃未満なら急冷時間は90分。）。

【0029】そして、44は前記室内温度判定手段35、前記急冷時間決定手段43の出力に基づいて前記空気循環用送風機27の運転、停止を指令する空気循環用送風機制御手段である。

【0030】かかる構成において、次に図3のフローチャートをもとに、その動作を説明する。

【0031】まず、ステップ1の急冷スイッチ検出手段42で急冷スイッチ39が投入されているかどうか判断する。急冷スイッチ39が投入されていないならば、ステップ2で室内温度検出手段34にて冷凍室18の温度を検出する。次にステップ3の室内温度判定手段35で、室内温度が設定温度（例えば-18℃）より高いか低い

かを判定する。

【0032】すなわち、室内温度が設定温度より高ければ、ステップ4の圧縮機制御手段36によって圧縮機22が運転される。

【0033】一方、室内温度が設定温度より低ければ圧縮機22は停止し、代ってステップ5の空気循環用送風機制御手段44によって空気循環用送風機27が運転される。

【0034】このように、圧縮機22の運転中は同時に送風機21も運転され、冷却器20で冷却された冷気が、冷気吐出ダクト23を介して冷気吐出口24より冷蔵庫17内の両端部付近に吐出される。

【0035】このため通常、断熱壁に近く外気の熱吸収による温度分布の高さが問題となる室内の両端部付近の冷却が促進されて、複数の棚25で区画された各段の左右方向の温度が平均化される。

【0036】また、圧縮機22の停止時は空気循環用送風機27が運転され、冷蔵庫17の最下段を除く各段に設けた空気吸入口28より室内空気を吸入して空気循環ダクト26内下方へ通風し、脱臭手段31を介して最下段に開口した空気吐出口29より急冷ゾーン30に集中して吐出するという循環作用を繰り返す。

【0037】このため、脱臭手段31への吸着効率が高まり、低温活性触媒の酸化分解作用によって脱臭促進されると同時に直面する急冷ゾーン30内に少ない抵抗で室内空気を吐出し、任意の位置に収納した食品を広範囲に冷却促進する。

【0038】そして、空気循環用送風機27により室内空気循環作用は、このように主として圧縮機22の停止中に行われるため、圧縮機22の運転中に行われる冷却作用の妨げにはならず、室内の上下左右にわたって温度の平均化が図れ、食品の保存品質を安定して維持させることができる。

【0039】一方ステップ1の急冷スイッチ検出手段42で急冷スイッチ39が投入されていれば、ステップ6の外気温度検出手段40にて外気温度センサー37の温度を検出する。次にステップ7の外気温度判定手段35で、外気温度が設定温度(15℃)より高いか低いかを判定する。

【0040】すなわち、外気温度が設定温度より高ければ、ステップ8の急冷時間設定手段43にて急冷時間を150分に設定する。また、外気温度が設定温度より低ければ、ステップ9の急冷時間設定手段43にて急冷時間を90分に設定する。

【0041】そして、設定された急冷時間に基づいて、ステップ5の空気循環用送風機制御手段44にて空気循環用送風機27が、圧縮機22の運転停止に関わらず連続運転される。

【0042】このため、急冷ゾーン30には圧縮機22の運転中は冷気吐出ダクト23からの低温の冷気を誘引

しながら多量の室内空気が集中して送り込まれ、ゾーン内に任意に収納された食品を広範囲に急速冷却できる。このとき送り込まれる空気は低温ではあるが室内空気が主体となるため過冷却の心配がないばかりでなく、外気温度によって急冷時間を変えているので、夏場の高負荷時は連続運転時間を長く、冬場の低負荷時は連続運転時間を短くでき、季節によって適性な冷却量が供給できる。

【0043】また、急冷スイッチ投入時に外気温度を判定し急冷時間を決定するので、急冷中の外気温度変化による急冷時間の長短がなく、温度による品質の劣化が抑制されるほか食用、飲用に迅速に対応でき、粗熱取りなど調理の下ごしらえにも安心して利用できるなど実用効果が極めて高い。

【0044】

【発明の効果】以上の実施例から明らかなように本発明によると、次のような効果が得られる。

【0045】冷蔵庫内の奥面両端近傍より冷気が吐出されて、分布的に温度の高くなる両端部が冷却促進され室内左右方向の温度分布が平均化される。加えて空気循環用送風機の循環作用により、空気循環ダクトを通じて上下の空気が交換され室内上下方向の温度分布も平均化される。このため、食品の保存品質を安定維持できる。

【0046】また、空気循環用送風機は空気循環ダクトの最下部に備えて対面する急冷ゾーンに少ない抵抗で室内空気を集中吐出させるために、全幅の広い範囲で自由度の高い食品の冷却促進が行われる。また、空気循環ダクト内に脱臭手段を設けることによって臭気成分が効率良く回収、吸着され、脱臭作用が促進される。

【0047】また、急冷時は空気循環用送風機を強制的に外気温度によって一定時間連続運転させるため急冷ゾーンの食品が季節に応じて急速に冷却される。

【0048】さらに、急冷時間は急冷スイッチ投入時の外気温度で判定するため、急冷中の外気温度変化による急冷時間の長短がなく、温度による品質の劣化が抑制されるほか食用、飲用に迅速に対応でき、粗熱取りなど調理の下ごしらえにも安心して利用できるなど実用効果が極めて高い付加機能を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す冷蔵庫の制御装置の正面図

【図2】図1における冷蔵庫の制御装置の縦断面図および制御ブロック図

【図3】図1における冷蔵庫の制御装置のフローチャート

【図4】従来の冷蔵庫の縦断面図

【符号の説明】

13 冷蔵庫本体

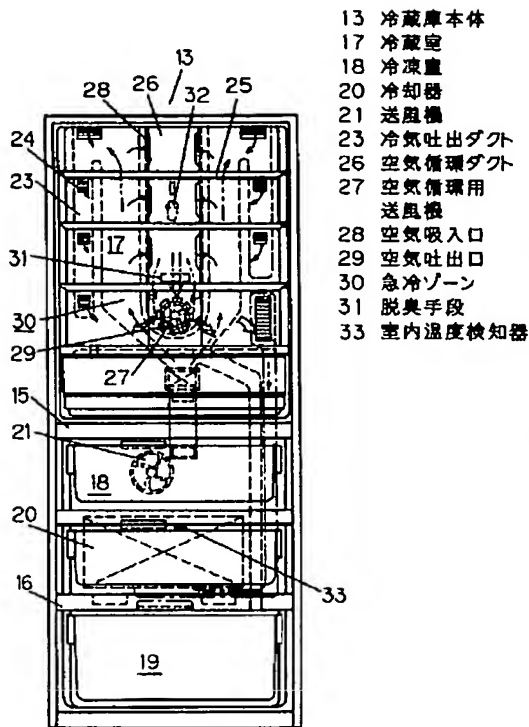
14 断熱材

17 冷蔵庫

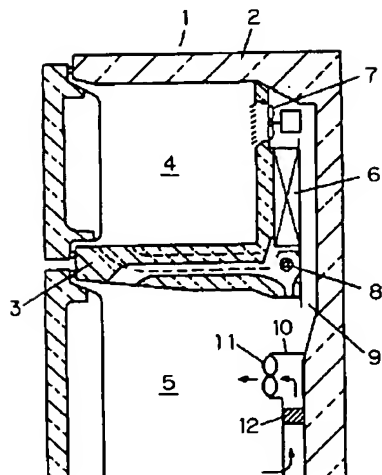
7

- 18 冷凍室
- 20 冷却器
- 21 送風機
- 22 圧縮機
- 26 空気循環ダクト
- 27 空気循環用送風機
- 28 空気吸入口

【図1】



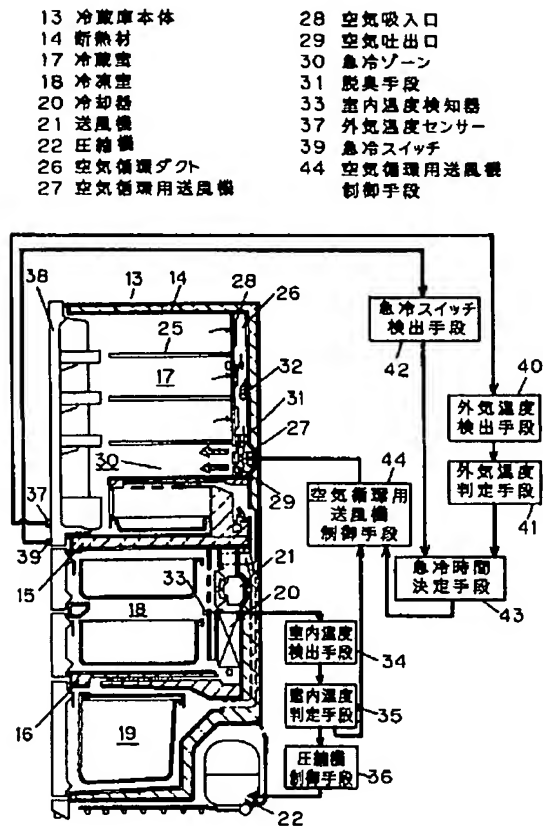
【図4】



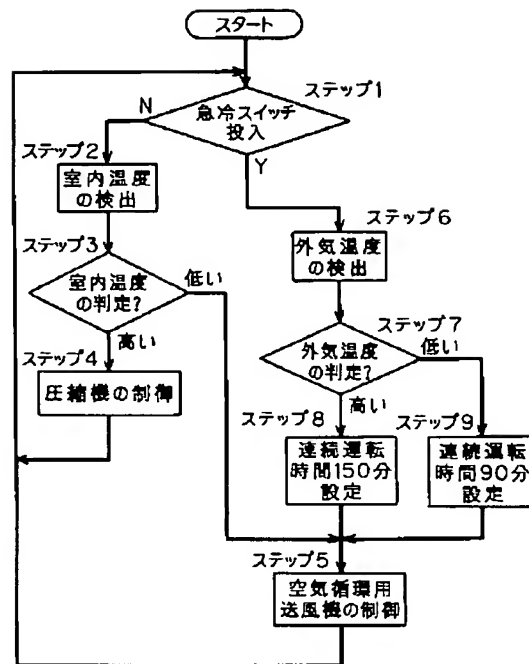
8

- 29 空気吐出口
- 30 急冷ゾーン
- 31 脱臭手段
- 33 室内温度検知器
- 37 外気温度センサー
- 39 急冷スイッチ
- 44 空気循環用送風機制御手段

【図2】



【図3】



PAT-NO: JP410038444A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10038444 A
TITLE: CONTROL DEVICE FOR REFRIGERATOR
PUBN-DATE: February 13, 1998

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
SUDA, JUNICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
MATSUSHITA REFRIG CO LTD N/A

APPL-NO: JP08197228
APPL-DATE: July 26, 1996

INT-CL (IPC): F25D011/02, F25D017/06 , F25D017/08

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To simultaneously realize stabilization of food preservation quality through averaging of an indoor temperature, promotion of deodorizing operation, and a rapid cooling function, in a refrigerator provided in a forced draft cooling type refrigerating chamber with a blower for circulation of indoor air.

SOLUTION: A control device for a refrigerator comprises an air circulation duct 26 vertically arranged at a central part situated deep in a refrigerating chamber 17; a blower 27 for air circulation arranged at the lowermost part in a duct; a rapid cooling zone 30 fronting on the front; a

deodorizing means 31
arranged windward in the duct; and cold air discharge ducts
23 vertically
arranged at two end parts, situated deep, at a given
distance from the air
circulation duct 26. A blower control means 44 for
circulation of air is
provided to operate the blower 27 for circulation of air
during the stop of a
compressor 22 at a normal operation period and continuously
operate the blower
for a given time according to an outside air temperature
during turning ON of a
rapid cooling switch regardless of operation of the stop of
the compressor 22
during rapid cooling.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO